世界机器人大会
青少年机器人设计与信息素养大赛
机器人设计项目

工程技能赛项-急智救援
竞赛规则规程

2026 年 10 月

目录

一、比赛主题 . . . 3
二、比赛场地与环境 . . . 3
（一） 竞赛场地 . . . 3
（二） 赛场环境 . . . 4
三、机器人竞赛任务及计分标准 . . . 4
（一） 预警·滑坡清障（小学低龄组、小学高龄组自动任务） . . . 6
（二） 预警·防风加固（小学高龄组自动任务） . . . 7
（三） 防御·洪水筑堤（小学高龄组自动任务） . . . 7
（四） 预警·地质校针（小学高龄组自动任务） . . . 8
（五） 救援·浮标回收 . . . 8
（六） 救援·地震布哨 . . . 9
（七） 救援·警讯触发 . . . 9
（八） 重建·物资安置 . . . 10
（九） 救援·轻装驰援（奖励任务） . . . 11
（十） 救援·分秒必争（奖励任务） . . . 12
四、机器人 . . . 12
五、比赛 . . . 13
（一） 参赛队伍 . . . 13
（二） 竞赛赛制 . . . 14
（三） 竞赛流程 . . . 15
六、计分规则 . . . 18
七、违规处理与参赛资格取消 . . . 18
八、申诉与仲裁机制 . . . 19
九、奖励评定 . . . 20

工程技能赛项-急智救援

竞赛规则规程

一、比赛主题

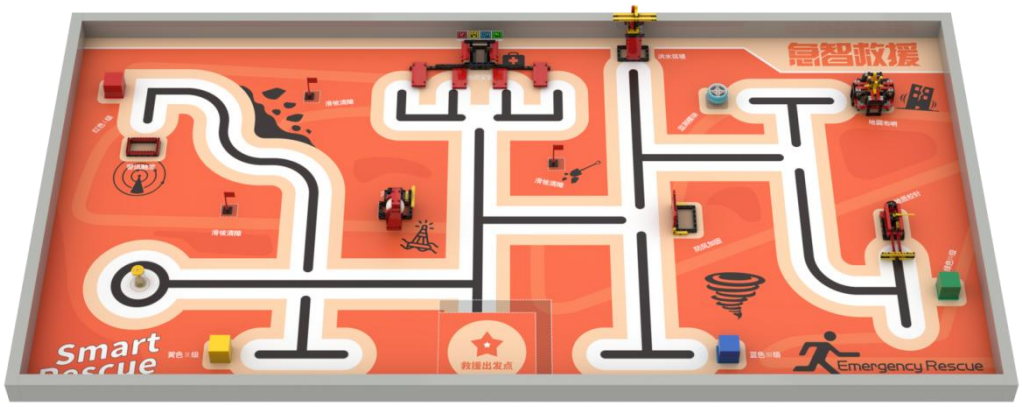
地震、洪涝、台风、泥石流等自然灾害具有突发性强、破坏性大的特征，对应急处置能力与响应效率提出较高要求。灾害处置涵盖灾前风险研判、灾中应急处置、灾后恢复重建全流程，各环节均须做到快速响应、科学决策。

本赛项围绕自然灾害应急处置全业务链条开展竞赛。参赛选手须在规定竞赛时长内，依托机器人设备完成隐患排查、抢险清障、物资调配、设施修复等模拟操作，重点考察临场处置能力与设备操控精度。竞赛旨在以科技为载体普及应急避险知识，培养青少年灾害处置思维，强化安全防护意识。

二、比赛场地与环境

（一）竞赛场地

竞赛场地外廓尺寸约为 240cm×121cm，场地内布设多项竞赛任务道具，其中部分任务道具的初始配置由现场抽签确定。



（二）赛场环境

受生产制造工艺限制，场地板材与竞赛道具在尺寸、重量、色彩、平面平整度等方面允许存在合理误差。参赛队伍在开展机器人结构设计与程序开发时，应当充分考虑上述客观偏差，确保机器人具备场地适配能力。赛场如提供适配替换道具，参赛队伍可在赛前提交道具更换申请。

机器人设备应当能够适应场地板材褶皱、赛场光照波动等现场环境条件，此类条件不予调整。因上述客观环境因素导致机器人操作效果异常的，由参赛队伍自行承担责任并完成针对性调试。

三、机器人竞赛任务及计分标准

竞赛场地划分为自动任务操作区与遥控任务操作区。本赛项设置多项竞赛任务，参赛队伍无需完成全部任务，可自主选择任务组合开展。竞赛流程分为自动阶段、切换阶段与遥控阶段；各阶段结束后暂停计时，由裁判开展场地状态核验。参赛队伍可根据任务完成情况，主动申请提前终止当前阶段。

各阶段竞赛得分，以该阶段终止瞬间场地道具的实际状态为判定依据。

各参赛组别阶段时长配置如下:

1．小学低龄组：自动阶段仅可执行滑坡清障一项自动任务，时长 15 秒；参赛队伍如提前结束自动阶段，其结余时长可累加至后续遥控阶段。切换阶段与遥控阶段合计时长 75 秒。

2．小学高龄组：自动阶段可执行滑坡清障、防风加固、洪水筑堤、地质校针四项自动任务，时长 40 秒；参赛队伍如提前结束自动阶段，其结余时长可累加至后续遥控阶段。切换阶段与遥控阶段合计时长 50 秒。

3．中学组：仅设置自动阶段，时长 90 秒，不设置切换阶段及遥控阶段。

自动阶段：仅可执行标注为自动任务的项目，且仅统计自动任务得分。以自动程序驱动机器人执行遥控类任务的，该次任务判定为无效，不计取对应任务分值。机器人可通过本机程序启动按键执行任务，也可将竞赛程序预存储于遥控器内，并将遥控器整体置于任务起点边界以内，通过单机发送指令启动程序。禁止手持遥控器执行程序启动操作，一经核实，单次扣除 50 分。

自动阶段终止后，由裁判下达现场处置指令，选手可对受机器人移位影响的遥控任务道具执行复位操作。小学组自动阶段结束后竞赛暂停，由裁判下达现场处置指令，裁判指令下达前，参赛选手禁止触碰机器人本体。裁判下达指令后，选手方可将机器

人放回竞赛起点，并将被机器人改变初始状态的遥控任务道具执行复位。未接到裁判指令擅自切换机器人运行模式的，按拒不服从裁判指令处理并予以扣分。裁判宣告进入切换阶段及遥控阶段并启动计时后，参赛选手方可将机器人切换为遥控模式并从起点重新启动，本次接触不计入重试次数。

遥控阶段：机器人应当通过内置遥控程序或参赛队伍自主开发的遥控程序完成遥控类任务。禁止在遥控程序中嵌入自动执行逻辑；一经查实，取消该轮次遥控阶段全部得分，并另行扣除 50 分。

道具保护要求：参赛队伍应当在赛前检查本场次竞赛道具的完好状态。遥控阶段，机器人造成竞赛道具人为损毁的，该道具对应的竞赛任务不予计分。

（一）预警·滑坡清障（小学低龄组、小学高龄组自动任务）

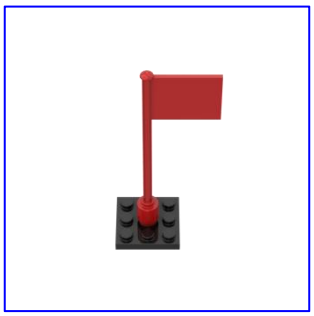
泥石流灾害来临前，场地内的警示标识将阻碍避险通道通行，须清除障碍、保障通道畅通。

本任务要求机器人依次推倒模拟泥石流警示标识的旗帜；旗帜旗面与场地底板接触，即判定本项任务完成。

计分规则：

(1) 推倒旗帜 1 面或 2 面，计 10 分；

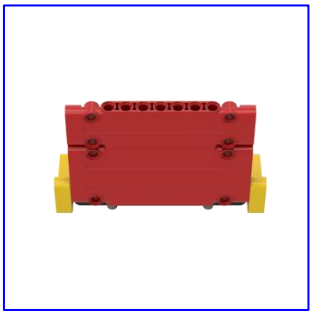
(2) 推倒旗帜达 3 面，计 20 分。

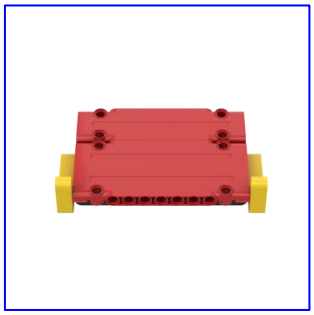


（二）预警·防风加固（小学高龄组自动任务）

台风灾害来临前，须完成建筑防风挡板闭合加固，以抵御强风冲击。

本任务要求机器人驱动防风挡板完成翻转闭合操作；防风挡板红色面板与黑色底座完全接触，即判定任务完成，计 10 分。

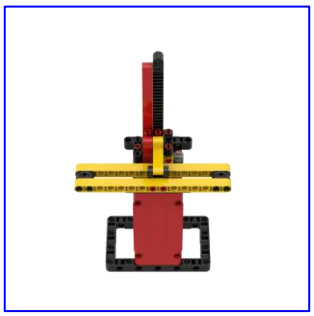


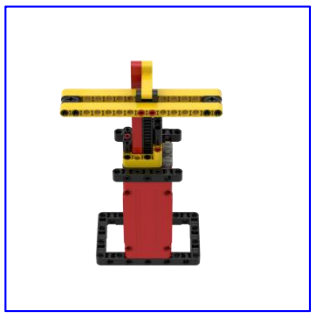


（三）防御·洪水筑堤（小学高龄组自动任务）

汛期洪水来临前，通过精准调控泄洪闸门实现分流控水、拦蓄洪水，是抵御洪水灾害、防范城区内涝的核心手段。

本任务要求机器人拨动闸门控制开关，使新式闸门抬升、旧式闸门下降；旧式闸门黑色指示竖杆位置低于新式闸门黄色横杆，即判定任务完成，计 20 分。





（四）预警·地质校针（小学高龄组自动任务）

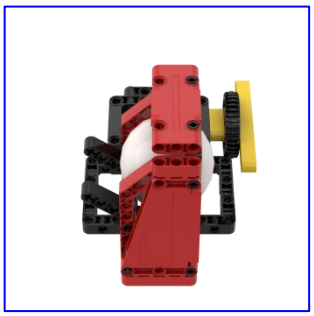
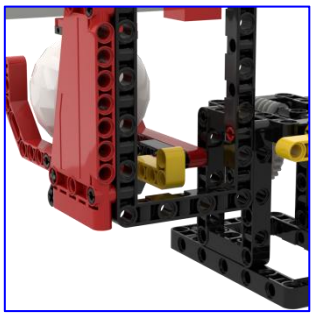
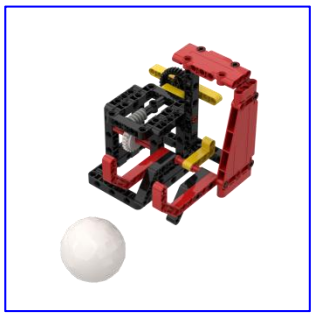
地质灾害监测仪表指针校准用于修正监测数据，保障灾害预警数据准确，规避漏报、误报风险。

本任务要求机器人通过推动调整监测仪表指针；指针初始朝向正前方，偏转至左侧方位即判定任务完成，计 10 分。

（五）救援·浮标回收

水文浮标用于采集水位、水流数据，可为精准研判洪灾险情、开展洪灾应急处置提供数据支撑。

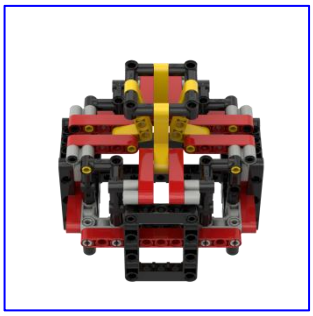
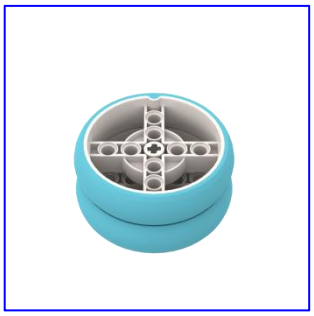
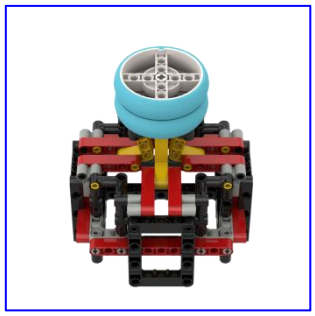
本任务要求机器人操作转柄构件触发任务机关。装球构件黄色“7”型积木受旋转机构驱动抬升至黑色框体内部，且浮标球体与装球构件完全脱离接触，即判定单次采集任务完成，计 40 分。

（六）救援·地震布哨

地震过后，现场环境复杂、隐患未知；布设地震监测模块可实时监测余震风险，探明灾区隐患，为现场安全救援提供数据支撑。

本任务要求机器人将监测模块（轮胎）放置到指定位置。监测模块道具位于监测点位道具上方，即判定任务完成，计 20 分。

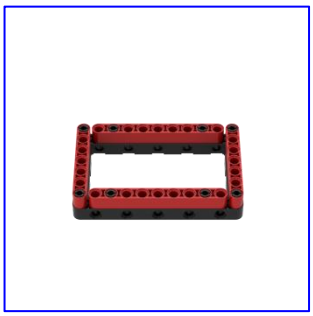




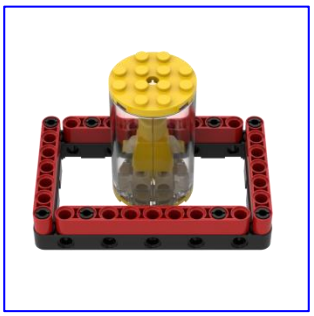
（七）救援·警讯触发

地震、洪水、台风、泥石流等灾害突发后，应当及时触发应急告警装置，启动全域应急广播，快速传递灾情信息，引导人员避险与救援力量集结。

本任务要求机器人将警报触发道具放入警报中枢。触发道具

接触中枢内部，即判定任务完成，计 10 分。





（八）重建·物资安置

灾害过后，须根据灾情等级落实物资保障工作。灾情等级分为红色 I 级、黄色 II 级、蓝色 III 级、绿色 IV 级，据此精准配送安置物资，保障受灾群众基本生活，推动灾后安置与重建工作有序开展。

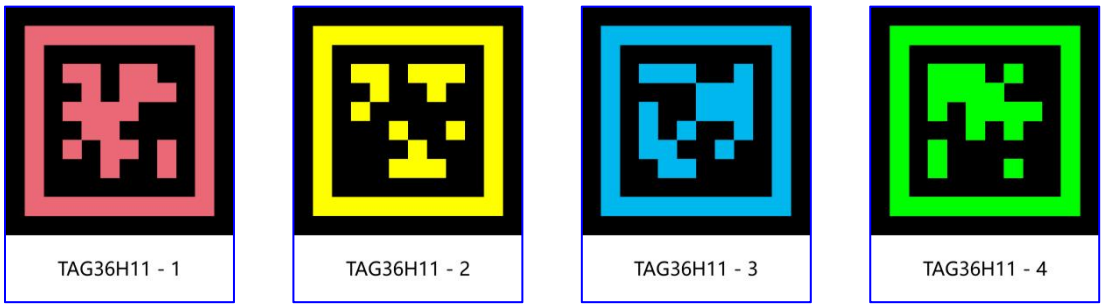
本任务要求机器人将不同颜色的方块送至指定响应区。方块初始位置固定，响应区摆放顺序于每场竞赛开始前抽签确定。方块部分接触对应顺序的红色面板，即判定该次任务完成，计 40 分/个。

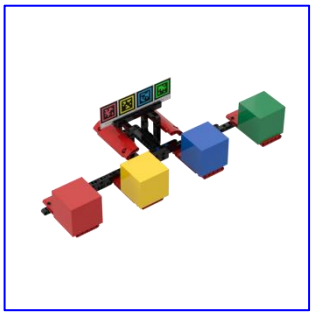
本任务共有 4 类颜色物资，排列组合共计 24 种抽签结果，不同组别执行不同匹配逻辑，各组别完成要求如下：

小学组：依据现场抽签输出的物资颜色顺序完成投放匹配；

中学组：依据现场抽签输出标签编码顺序匹配物资投放。编码映射规则：编码 1 对应红色（I 级应急响应），编码 2 对应黄色（II 级应急响应），编码 3 对应蓝色（III 级应急响应），编码

4 对应绿色（IV级应急响应）。





（九）救援·轻装驰援（奖励任务）

复杂灾害现场障碍物多、通道狭窄，轻量化机器人可灵活穿梭，深入高危区域完成精准抢险、探测、物资投送等精密驰援任务，提升救援效率。

本任务要求机器人以更小的尺寸完成任务。机器人启动时，其垂直正投影须完全位于小型起点范围内，且高度不超过 28cm。小型起点长宽约为 24cm × 24cm，连接线不计入尺寸判定。符合上述条件的，奖励 20 分。

（十）救援·分秒必争（奖励任务）

灾害救援存在黄金处置窗口，减少重试次数能够提升抢险处置效率。以最少的返工、最高的效率完成抢险任务，才能快速处置灾情、排除隐患，保障生命财产安全。

本任务要求机器人以最少的重试次数完成尽可能多的任务：本项任务基础奖励分值 40 分；每发生一次重试操作，扣除 10 分奖励分值，奖励分值最低计 0 分。

四、机器人

1．基础材质：机器人主体须使用标准塑胶积木件拼搭，积木基本单位 8mm，允许误差 ± 0.2mm；积木件由参赛队伍自备，机器人为赛前预装配完成，不设置现场搭建环节。可粘贴标识标签用于设备识别；机器人以标准积木件作为主体结构，允许少量辅助异种材料。

2．控制器：每台机器人仅允许配置一台控制器。控制器输入输出端口（含电机控制端口）应采用 RJ12 水晶头，主控器电子元件不得裸露，设备内置蓝牙模块，支持遥控器连接通信。

3．传感器：机器人允许使用的传感器类型及数量不限。

4．驱动电机：电机（含舵机）种类不限；小学低龄组电机数量不得超过 4 个，小学高龄组及中学组不得超过 5 个。电机数量不符合要求，应当整改合格后方可参赛，电机空载转速不得高于 250r/min，工作电压须低于 9V。

5．供电电源：机器人输入额定电压不得超过 9V，且必须自备独立电源或使用干电池电源。

6．尺寸规格：赛前置于启动区域内，机器人含全部扩展结构最大外廓尺寸为 28cm × 28cm × 40cm（长 × 宽 × 高），竞赛全过程中，机器人在全部结构完全展开状态下，外廓尺寸不得大于 40cm × 40cm × 40cm（长 × 宽 × 高）。任意维度超出限值，取消该轮次竞赛成绩。

7．设备数量与使用规则：每支队伍仅可使用 1 台机器人，竞赛轮次内部禁止更换主控机器人，违者取消本轮成绩；严禁不同参赛队伍共用同一台机器人，一经查实，取消全部涉事队伍本场竞赛成绩。

8．赛前设备核验：竞赛开始前，机器人整机及全部备用结构件均需要放置在竞赛起点边界以内，其整体垂直投影不得超出起点范围；超出边界的结构件应当移除或整改，不得投入竞赛。该阶段选手不得以人力约束机器人待展开的结构。

9．阶段启动要求：每一阶段首次启动时，机器人须完全位于起点范围内。选手不得借助人力维持机器人结构状态，须确保其在自主状态下满足起点区域的尺寸要求。

10．检录要求：参赛队伍首轮进场前，机器人整机提交赛事检录，完成全项技术核查；技术指标不符合规范的设备，完成整改方可参与竞赛。

五、比赛

（一）参赛队伍

本赛项以团队形式参赛，每支队伍由 1—2 名选手和 1—2 名辅导老师组成。参赛选手按年龄划分为三个竞赛组别：小学 1-3 年级为小学低龄组，小学 4-6 年级为小学高龄组，初中 1—3 年级和高中 1 年级的学生为中学组。允许不同单位选手跨单位组队参赛。

（二）竞赛赛制

1．队伍编号：报到前根据参赛队伍数量，采用电脑自动抽签方式确定队伍编号。

2．竞赛轮次：全部队伍至少开展两轮正式竞赛，取各队伍两轮竞赛中单轮最高得分作为本队伍最终竞赛总成绩。

3．同分队伍排序规则：若多支队伍最终总成绩相同，依次参照下述条件完成队伍排序，优先满足条件者排名靠前：

(1) 非最高得分轮次的竞赛得分更高；
(2) 最高得分轮次总耗时（自动阶段+遥控阶段）更短；
(3) 非最高得分轮次总耗时（自动阶段+遥控阶段）更短；
(4) 最高得分轮次自动阶段得分更高；
(5) 最高得分轮次自动阶段耗时更短；
(6) 两轮竞赛自动阶段平均得分更高；
(7) 最高得分轮次重试操作次数更少；
(8) 全部竞赛轮次累计重试操作次数更少；
(9) 机器人整机重量更小。

4．赛事组委会可根据实际报名规模、场馆条件，对赛制进行

调整，赛制变更信息将于赛前统一对外通知。

（三）竞赛流程

1. 赛前准备

(1) 赛事可根据现场条件设置设备封存区。若设置封存区，参赛队伍须将机器人存放至裁判指定封存点位，首轮竞赛开赛之前，不得接触、调试或改动封存设备。若赛事不设置封存区，则由参赛队伍自行保管、防护机器人；机器人一经带入赛场区域，不得带出赛场，亦不得在场外开展程序调试、构件调整、技术交流等相关操作。

(2) 候赛、调试及比赛期间，不得通过通讯设备、语言、手势、文字等方式寻求或接受教练、家长的任务指导。

(3) 单轮竞赛结束后，选手可申请对机器人开展简单维护，等待引导员叫号参与后继轮次参赛。

2. 竞赛准备

(1) 参赛队伍从封存区领取机器人，由现场引导人员引导进入竞赛工位。小学组不设置赛前调试时间，队伍需在 1 分钟内完成场地道具复位与开赛准备。中学组配置 60 分钟集中现场调试时长，组委会有权根据现场情况对调试时长进行调整。

(2) 参赛选手站立于场地待命区域，将机器人安放在竞赛起点位置；各阶段首次启动前，机器人整机垂直投影不得超出起点边界，禁止依靠人力辅助维持机器人扩展结构。

3. 任务启动及执行

(1) 裁判确认队伍准备就绪，下达倒计时口令“3，2，1，开始”，参赛选手方可启动机器人。口令下达前启动设备判定为误启动；首次发生予以口头警告，再次发生则本轮竞赛成绩记为 0 分。

(2) 机器人启动完成后，仅接受程序指令或者遥控指令控制；机器人整机完全驶离起点之后，对应任务操作方可产生得分效力。竞赛过程中禁止以直接、间接的人为方式移动、推动、抛掷竞赛道具，违规操作对应的任务得分全部无效。

(3) 机器人运行过程中，禁止主动分离零部件，不得采用绳索、橡皮筋实现远距离柔性传动。因零部件意外脱落导致的任务完成结果不计分；如查实属于主动分离构件行为，单次扣减 50 分。

(4) 机器人整机完全驶离竞赛场地边界，记为一次重试操作，参赛选手需要将机器人取回起点重新启动。

(5) 设备检录合格仅代表开赛初始状态器材合规；竞赛进行中，不得将设备硬件故障、场地客观条件等因素作为成绩异议的申诉理由。若赛后核查确认参赛队伍存在器材违规、竞赛作弊行为，组委会有权追溯处罚。

4. 重试及改装

(1) 竞赛进行过程中，选手触碰机器人或者场地道具属于违规行为，裁判予以警告，要求选手完成场地复位。执行重试操作，参赛选手应当举手并口头向裁判报告“重试”；重试操作执行过程中，竞赛计时不暂停。重试前已经完成的任务得分继续有效；未完成任务、被机器人携带的道具，由参赛选手自主选择是否复位，或

随同机器人带回起点。道具携带判定标准：垂直向上抬起机器人，道具可以随同机器人同步抬离场地底板。

(2) 单场竞赛重试操作次数不设硬性上限，但重试操作会影响“分秒必争”奖励任务分值。

(3) 重试操作后，参赛选手可将机器人取回起点开展设备改装。机器人携带的道具、起点范围内的道具，允许参赛选手手动装配至机器人本体上；道具携带判定标准为：垂直向上抬起机器人，道具可以随同机器人同步抬离场地底板。未装配至机器人的道具，不得移出起点边界。

(4) 中学组物资安置任务不支持分次重试完成；执行重试操作时，该任务全部道具必须复位至初始状态。

5. 比赛结束

(1) 单场竞赛总时长为 90 秒。竞赛过程中，参赛队伍可主动向裁判示意申请提前终止本场竞赛，竞赛即刻终止，未完成的任务不再追加操作时长。

(2) 单场竞赛仅允许使用一台机器人，全部任务得分以实际完成的任务情况进行核算。

(3) 裁判宣布竞赛终止瞬间，机器人与道具仍处于接触状态的任务项目不予计分；按件计数类任务中，处于接触状态的单件道具不计分。小学组别自动阶段结束时刻，凡是被机器人触碰移位的遥控任务道具，必须执行复位；自动阶段内机器人完成的遥控类任务不计分，后续遥控阶段亦不再对该任务计取分数。

(4) 裁判完成本场次得分记录后，参赛选手需要核对得分信

息并签字确认。签字后记分结果正式生效。

六、计分规则

单场竞赛总得分由任务基础得分、奖励得分、违规扣分项三部分共同组成，全部得分以裁判现场核验结果为准。

任务得分表		
序号	任务	得分
1	预警·滑坡清障	10/20
2	预警·防风加固	10
3	防御·洪水筑堤	20
4	预警·地质校针	10
5	救援·浮标回收	40
6	救援·地震布哨	20
7	救援·警讯触发	10
8	重建·物资安置	40/个
9	救援·轻装驰援	20
10	救援·分秒必争	0-40

七、违规处理与参赛资格取消

1．报到迟到：参赛队伍未按照规定时间完成报到，迟到时长超过 30 分钟，且未提前向组委会报备特殊情况，取消本场参赛资格。

2．准备超时：每轮竞赛应当在准备时限内完成机器人摆放与开赛确认；未按时完成准备，裁判有权直接启动本场竞赛计时。

3．提前启动：单轮竞赛首次提前启动予以警告；第二次出现提前启动行为，本轮竞赛成绩记为 0 分。

4．场外干扰：竞赛期间，若将机器人交由指导教师、家长开展搭建、故障修复、构件触碰，判定为违规，该机器人不得再次进入赛场。

5．设备共用：不同参赛队伍共用同一台机器人，一经查实，涉事机器人立即停止参与本场竞赛，并取消全部涉事队伍本场竞赛成绩。

6．拒不服从裁判指令：参赛选手拒绝执行裁判员工作指令，裁判视情节予以警告，单次扣减分值不少于 10 分，扣分不设置上限；情节严重者，取消参赛资格。

7．严重违规行为：竞赛全过程中，参赛人员出现辱骂言语、肢体冲突、损毁场地设施、威胁现场人员安全、竞赛作弊、多次无视裁判警告等严重违背竞赛精神行为，裁判有权直接取消队伍全部参赛资格；情节恶劣的，直接取消队伍全部竞赛成绩。

8．本规程未明确界定的竞赛情形，全部解释权归赛事裁判组。

八、申诉与仲裁机制

1．成绩确认：单场竞赛结束，裁判完成成绩统计，参赛队伍应当在成绩确认单据上签字确认。签字确认完成之后，组委会不再受理该场次相关申诉。

2．现场异议：参赛队伍对本场裁判判定结果持有异议，且不认可现场裁判解释，可拒绝签字，但必须在成绩确认单备注栏完整写明异议事实，方可离场。

3．申诉提交：申诉仅允许由本场参赛选手本人提出，提交时限为本场竞赛结束之后 30 分钟内。申诉人需要完整填写申诉表，配合仲裁委员会开展调查核实。指导教师、家长等非参赛人员，未经仲裁委员会许可不得参与申诉流程。仲裁委员会可以选择隔离场外人员，单独与参赛选手核实申诉事实。

4．申诉行为规范：申诉过程中，参赛选手应当客观陈述事实，理性表达诉求，禁止过激言行。若情绪失控造成调查无法推进，仲裁委员会予以警告；多次警告仍不改正，取消该队伍本场全部参赛资格。

5．仲裁组织与判定依据：仲裁委员会由仲裁长、裁判长、赛事技术负责人共同组成，负责接收申诉并开展调查，出具仲裁裁决。非组委会的赛事录像、影像照片不作为仲裁裁决依据。

6．仲裁裁决效力：仲裁裁决结果仅包含两类：维持原有竞赛成绩和安排重赛。裁决出具即为最终结果，不得重复发起申诉。若裁决判定重赛，申诉队伍必须按照仲裁指定时间参与重赛；超过指定时间 5 分钟未到场，视作主动放弃重赛权利。申诉队伍未按约定到场、调查中途无故离场，该申诉判定为无效。

九、奖励评定

1．排名依据：各竞赛组别按照队伍最终总成绩开展排名，确定获奖等级。得分为 0 分、主动弃权的队伍，不纳入获奖排名序列。

2．并列名次处理：出现总成绩并列情况，执行本规程赛制章节的同分排序规则完成名次区分。

“急智救援”项目计分表

组别：小学低龄组/小学高龄组/中学组　　队伍编号：--------

任务	描述	分值	场次 1	场次 2
救援 · 轻装驰援	机器人启动时垂直正投影完全位于小型起点范围内	20		
预警 · 滑坡清障	警示旗旗面接触场地底板	10/20		
预警 · 防风加固	防风挡板翻转闭合到位	10		
预警 · 地质校针	监测仪表指针偏转至左侧	10		
防御 · 洪水筑堤	旧式闸门黑色指示竖杆低于新式闸门黄色横杆	20		
救援 · 浮标回收	浮标球体与装球构件完全脱离接触	40		
救援 · 地震布哨	监测模块部分接触指定点位	20		
救援 · 警讯触发	警报触发球接触中枢内部	10		
重建 · 物资安置	颜色方块部分接触对应顺序的响应区红色面板	40/个		
救援 · 分秒必争	初始奖励 40 分，每重试 1 次扣减 10 分	次数（正）		
		次数（正）		
扣分项	故意分离结构; 手持遥控器影响裁判判定是否自动运行; 遥控阶段通过遥控触发自动程序	-50		
	竞赛过程中与家长或教练员交流，接受场外指导	-100		
	共用机器人	成绩为 0		
	不听从裁判员指令，由裁判视情节给予警告，每次至少扣除 10 分	N		
		总分		
时间	自动阶段（　场次 1　）（　场次 2　）遥控阶段（　场次 1　）（　场次 2　）			

本人已确认以上竞赛得分记录结果真实有效，无任何异议。

场次 1 参赛选手签字：---------- 场次 2 参赛选手签字：----------

裁判签名：----------